

**PENGUNAAN LIMBAH IKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN SAWI PUTIH (*Brassica chinensis* L.)**

Silvanus Titus OraPae, Agustinus J.P Ana Saga

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Flores,  
[needysaga@gmail.com](mailto:needysaga@gmail.com)**ABSTRACT**

The basic problem of farmers in Ende Regency is the availability of fertilizer. Difficult to get fertilizer affects the production of white mustard declines. This study aims to determine the effect of fish waste fertilizer doses on the growth and production of chicory plants and find out the optimum dose of fish waste fertilizer in increasing the growth and yield of chicory plants. The treatment used is K0 = 0 liters / plot (control), K1 = 5000 liters / ha or equivalent to 2.5 liters / plot. K2 = 10,000 liters / ha or equivalent to 5.0 liters / plot. K3 = 15,000 liters / ha or equivalent to 7.5 liters / plot. K4 = 20,000 liters / ha or equivalent to 10.0 liters / plot. The results showed that the provision of fish waste had an effect on the percentage increase in plant growth by 1.38%, the average number of leaves was 0.72%, the average leaf area was 1.42%, average crop diameter was 10, 00%, the average percentage of fresh stover tonnes 1 ton is 3.23%, the average percentage of fresh stover weight of ha-1 is 2.04%. While the administration of fish waste doses of 10,000 ltr ha-1 has not shown growth and optimal results and doses of 20,000 ltr / ha give growth of plant height of 24.64 cm, the number of leaves is 16.02 strands, leaf area is 118.70 cm<sup>2</sup>, crop diameter is 18.00 cm, fresh weight of plant stover is 0.49 kg / plant, fresh weight of plant stover per hectare is 50.06 tons / ha.

---

**Keywords : Liquid Fertilizer, Fish Waste, White Mustard.****PENDAHULUAN**

Produksi sawi putih Nasional pada tahun 2014 adalah 636.525 ton dengan luas panen 60.804 ha mempunyai tingkat produktivitas mencapai 10.46 ton, sedangkan untuk produksi tahun 2015 adalah 597.675 ton dengan luas panen 59.204 ha mempunyai tingkat produktivitas mencapai 10.09 ton (Departemen Pertanian, 2015). Produksi tanaman sawi putih untuk propinsi NTT tahun 2014 sebesar 91.641 ton dengan luas panen 30.702 ha mempunyai

tingkat produktivitas mencapai 2.98 ton. Sedangkan pada tahun 2015 sebesar 80.570 ton dengan luas panen 29.307 ha mempunyai tingkat produktivitas mencapai 2.74 ton (Badan Statistik Propinsi NTT, 2015). Produksi sawi putih di Kabupaten Ende pada tahun 2014 sebesar 5.385 ton dengan luas panen 3.86 ha mempunyai tingkat produktivitas mencapai 1.39 ton, meningkat dari tahun 2015 sebesar 4.950 ton dengan luas panen 2.54 ha mempunyai tingkat produktivitas mencapai 1.80 ton.

Penyebab rendahnya produksi sawi putih adalah belum diterapkannya teknologi budidaya secara benar dan pemberian pupuk kurang optimal. Penggunaan pupuk organik (kimia sintetis) dalam jangka panjang cara terus menerus dan tidak terkendali akan berdampak buruk pada kesuburan tanah dan lingkungan disekitar daerah pertanian. Penggunaan limbah ikan merupakan salah satu pupuk organik yang sangat baik. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan perikanan masih cukup tinggi, yaitu sekitar 20 – 30 %. Produksi ikan yang telah mencapai 6.5 juta ton pertahun. Hal ini berarti sekitar 2 juta ton terbuang sebagai limbah. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan perikanan adalah berupa ikan curah dan daging ikan (Anonim, 2010).

Pupuk cair limbah ikan merupakan salah satu jenis pupuk organik yang biasanya terbuat dari limbah ikan. Kandungan N,P,K limbah ikan yang tepat adalah kandungan nitrogen 5 – 9 %, fosfor 2 – 4 %, kalium 2 – 7 %, sehingga limbah ikan merupakan sumber bahan organik yang potensial (Sulmartiwi, L 2012). Tujuan penelitian adalah mengevaluasi penggunaan pupuk limbah ikan terhadap pertumbuhan, hasil, dan rekomendasi dosis optimum.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus 2016. Percobaan ini dilakukan di kebun percobaan fakultas pertanian Universitas Flores. Kelurahan Lokoboko, Kecamatan Ndona, Kabupaten Ende. Pengupmpulan dan pembuatan pupuk limba ikan dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian. Bahan yang digunakan adalah benih tanaman sawi putih, dan limba ikan. Alat yang digunakan meteran, cangkul, parang,

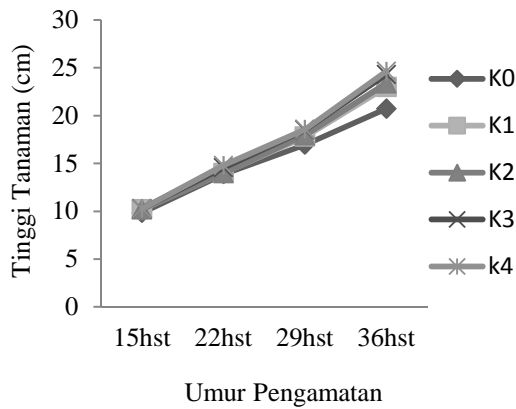
ember, selang, gayung, kertas label, papan perlakuan, kalkulator, alat tulis, pensil, kartas HVS, papan LJK, handsprayer. Percobaan ini menggunakan rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola factor tunggal yang terdiri dari 5 (lima) perlakuan :1). K0 : 0 liter/ha<sup>-1</sup> (kontrol), 2). K1 : 5000 liter/ha<sup>-1</sup> pupuk organik cair limbah ikan = 2,5 ltr/petak, 3). K2 : 10.000 liter/ha<sup>-1</sup> pupuk organik cair limbah ikan = 5,0 ltr/petak, 4). K3 : 15.000 liter/ha<sup>-1</sup> pupuk organik cair limbah ikan = 7,5 ltr/petak, 5). K4 : 20.000 liter/ha<sup>-1</sup> pupuk organik cair limbah ikan = 10,0 ltr/petak. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Pemupukan limbah ikan diberikan sesuai perlakuan K0 = 0 ml/petak, K1 = 2,5 ltr/petak, K2 = 5,0 ltr/petak, K3 = 7,5 ltr/petak dan K4 = 10,0 ltr/petak, dan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu: 0,14,21 hst, Setiap aplikasi ke masing – masing perlakuan yaitu dengan dosis : K0 = 0 liter/petak (kontrol), K1 = 2,5 liter/petak (833 ml/petak), K2 = 5 liter/petak (1666 ml/petak), K3 = 7,5 liter/petak (2500 ml/petak), K4 = 10,0 liter/petak (3333 ml/petak). Variabel yang diamati : 1). Variabel pertumbuhan ; a). Tinggi tanaman (cm), b). Jumlah daun tanaman<sup>-1</sup> (helai), c). Luas daun (cm<sup>2</sup>). 2). Variabel hasil ; a). Diameter Krop, b). Berat segar sawi putih tan<sup>-1</sup> (gram), c). Berat segar sawi putih ha<sup>-1</sup> (ton). Hasil diperoleh kemudian di analisis menggunakan sidik ragam, jika terjadi perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Variabel Pertumbuhan

Rata – rata pertumbuhan tanaman sawi putih menunjukkan pengaruh nyata dari perlakuan pemberian pupuk limbah

ikan baik di tinggi tanaman dan juga jumlah daun. Ini dapat dilihat pada (Gambar.1)

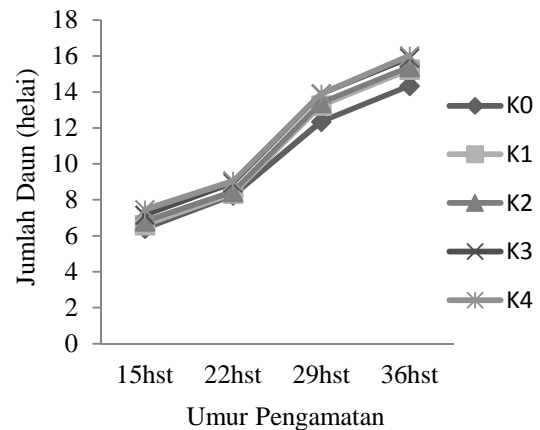


Gambar. 1 Pengaruh Pemberian Pupuk Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sawi Putih

Analisis ragam menunjukkan peningkatan pemberian pupuk limbah ikan berpengaruh nyata pada tinggi tanaman di tiap perlakuan. Di 15 hst perlakuan K1, K2, K3, dan K4 tidak berpengaruh nyata, reratanya (10,24 cm) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K0 (9,84 cm). 22 hst di perlakuan K0, K1, K2, tidak berbeda nyata reratanya (13,94 cm), tetapi perlakuan (K3 = 14,55 cm) berbeda nyata dengan (K4 = 14,79 cm). di 29 hst perlakuan K1 dan K2 tidak berbeda nyata rata – ratanya (17,87 cm) begitupun perlakuan K3 dan K4 (18,53 cm) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (K0 = 16,96 cm). Hal yang sama terjadi di 36 hst. perlakuan K1 dan K2 tidak berbeda nyata rata – ratanya (23,19 cm) begitupun perlakuan K3 dan K4 (24,47 cm) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (K0 = 20,73 cm). Efisiensi penyerapan unsure hara yang terkandung dalam pupuk limbah ikan oleh tanaman sawi putih menunjukkan pertumbuhan

tanaman menjadi lebih optimal (Sulmartiwi, L 2012).

Data diatas menjelaskan bahwa pemberian pupuk limbah ikan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman sawi putih secara optimal adalah pada perlakuan K4 yaitu sebesar 24,64 cm dan tidak berbeda nyata dengan K3 yaitu 24,3 dikarenakan dosis 10.000 liter/ha pupuk limbah ikan mempengaruhi unsure NPK masing – masing unsur N sebesar 200 liter/ha, P sebesar 100 liter/ha dan K sebesar 50 liter/ha. Sedangkan kebutuhan N, P, K, untuk tanaman sawi yaitu N sebesar 300 liter/ha P sebesar 150 liter/ha dan K sebesar 75 liter/ha (Murniaty.2014), Sehingga tidak dapat memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang optimal, karena unsure hara yang diberikan masih sangat kurang jika dibandingkan dengan kebutuhan hara tanaman sawi putih.



Gambar. 2 Pengaruh Pemberian pupuk limbah ikan terhadap pertumbuhan, Jumlah daun tanaman sawi putih

Pemberian dosis pupuk limbah ikan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi putih. (Gambar. 2) Peningkatan pemberian dosis pupuk limbah ikan diikuti

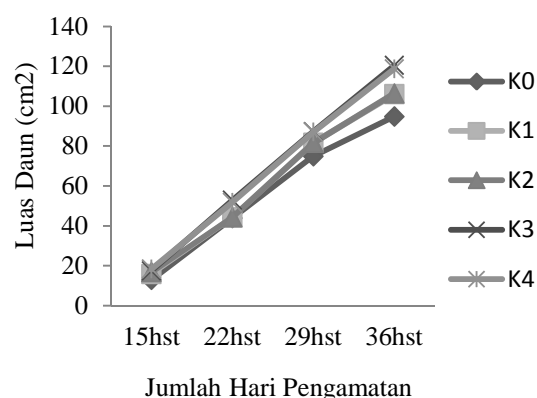
pertumbuhan rata – rata total jumlah daun tanaman sawi putih yaitu di perlakuan K0 dan K1 sebesar 5,90 %, K1 dan K2 sebesar 0,97 %, K2 dan K3 sebesar 3,14%, begitupun K3 dan K4 sebesar 0,72%.

Peningkatan jumlah daun pada pertumbuhan tanaman sawi putih dipengaruhi oleh organik -N, organik -P, dan organik – K yang terkandung didalam tubuh ikan yang sangat tinggi dibandingkan dengan bahan - bahan lainnya. serta unsur - unsur lainnya, khususnya unsur mikro (Anon,2010).

Ketersediaan unsur hara pada tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti jumlah daun. Kondisi ini disebabkan karena pembentukan sel – sel baru dalam suatu tanaman sangat erat hubungannya dengan ketersediaan hara pada tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Foth (1994), penetapan konsentrasi dan dosis dalam pemupukan sangat penting dilakukan, sehingga meminimalisir residu berlebihan. Proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat yang terdapat pada medium tanah dan dalam kondisi tersedia bagi tanaman. Nyakpa (1988) menyatakan bahwa N dan P berperan dalam pembentukan sel – sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP dan ATP.

Data diatas juga menjelaskan bahwa peningkatan total rata – rata pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi putih terbaik dari semua variabel pertumbuhan tanaman yaitu pada dosis 20.000 liter/ha atau pada perlakuan K4 yaitu sebesar 15,9 helai daun, dikarenakan dosis 10.000 liter/ha pupuk limbah ikan hanya mampu memberikan unsure NPK masing –

masing unsure N sebesar 200 liter/ha, P sebesar 100 liter/ha dan K sebesar 50 liter/ha Sedangkan kebutuhan N P K untuk tanaman sawi putih yaitu N sebesar 300 liter/ha P sebesar 150 liter/ha dan K sebesar 75 liter/ha (Murniaty, 2014). Sehingga tidak dapat memberikan pertumbuhan jumlah daun tanaman yang optimal, karena unsur hara yang diberikan masih sangat kurang jika dibandingkan dengan kebutuhan hara tanaman sawi putih.



Gambar. 3 Pengaruh Pemberian pupuk limbah ikan terhadap partumbuhan Luas daun tanaman sawi putih

Gambar. 3 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk limbah ikan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan luas daun tanaman sawi putih. Peningkatan pemberian dosis pupuk limbah ikan diikuti pertumbuhan rata – rata total jumlah daun tanaman sawi putih yaitu di perlakuan K0 dan K1 sebesar 10,55 %, K1 dan K2 sebesar 0,36 %, K2 dan K3 sebesar 11,66 %, serta K3 dan K4 sebesar 1,42%. Peningkatan pemberian dosis pupuk limbah ikan diikuti pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi yang cepat.

Pertumbuhan luas dan jumlah daun Unsur, tidak terlepas dari peran unsur N (Nitrogen) seperti penyusunan protein,

klorofil dan berperan terhadap fotosintesa. Kekurangan nitrogen menyebabkan daun berwarna kuning dan menghambat pertumbuhan. Nutrien P (Phosphate) dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan akar dan tanaman muda, mempercepat pembungaan, pemasakan buah, biji dan penyusunan lemak dan protein.

Peningkatan pemberian dosis pupuk limbah ikan diikuti pertumbuhan rata - rata total jumlah daun tanaman sawi putih. hal ini dilihat dari perlakuan dosis 10.000 liter/ha menunjukkan luas daun yang lebih kecil di bandingkan dengan perlakuan dosis 15.000 liter/ha dan 20.000 liter/ha. Hal tersebut, diduga kondisi tanah dikebun percobaan memiliki ketinggian tempat 500 mdpl, Kelembaban 30%, suhu 30 – 32<sup>0</sup> C, pH

tanah 6,5, C – organic rendah (66 %) N – total rendah (17%) P – tersedia sedang (10,94 mg), K – tersedia sedang (0,36 mm/100g) dan memiliki tekstur tanah pasir, berlempung (Tage, 2012). Sedangkan daerah yang cocok untuk penanaman sawi putih atau petsai menurut Wahyudi (2010) yaitu tipe lempung sampai lempung berpasir, gembur, mengandung bahan organik, pH tanah optimum 6,0 - 6,8. Ketinggian tempat 600 - 1.500 mdpl. Persyaratan lain lokasi terbuka dan memperoleh sinar matahari langsung serta drainase air lancar. Hal ini yang menyebabkan tidak optimalnya pertumbuhan tanaman sawi putih.

### Variabel Hasil

Tabel. 1 Pengaruh pemberian pupuk limbah ikan terhadap diameter krop, berat segar brangkasan tanaman, dan berat segar brangkasan perhektar tanaman sawi putih

| Diameter Krop (cm)<br>(Kg) (Ton) | Berat segar per<br>tanaman | Berat segar per<br>hektar |
|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 11,80d                           | 0,40c                      | 20,00c                    |
| 13,30c                           | 0,44b                      | 22,00b                    |
| 14,80c                           | 0,45b                      | 22,50b                    |
| 16,20b                           | 0,48a                      | 24,00a                    |
| 18,00a                           | 0,49a                      | 24,50a                    |
| 1,31                             | 0,01                       | 2,48                      |

d – angka yang diikuti oleh huruf – huruf yang sama pada kolom yang berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji bnt 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk limbah ikan memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan rata – rata total hasil tanaman sawi putih yang meliputi peningkatan diameter krop, berat brangkasan segar pertanaman dan berat brangkasan segar perhektar.

Peningkatan rata – rata persentasi total diameter krop di perlakuan K0 ,K1, K2, K3, dan K4 berturut - turut sebesar 11,28%, 10,14%, 8,64% dan 10,00 %.

Begitupun dengan berat segar brangkasan pertanaman juga terjadi peningkatan rata – rata di perlakuan K0, K1, K2, K3, dan K4 berturut – turut sebesar 9,09%, 2,22%, 6,25% dan 2,04%. Untuk rata – rata total berat segar brangkasan tanaman per hektar di perlakukan K0, K1, K2, K3, dan K4 yaitu berturut – turut sebesar 9,09%, 2,22%, 6,25% dan 2,04%.

Data hasil sidik ragam menunjukan bahwa pemberian dosis pupuk limbah

ikan mampu meningkatkan produksi tanaman sawi putih. seperti ; diameter krop, berat segar pertanaman dan berat segar tanaman per hektar.

Peningkatan total rata – rata hasil tanaman sawi putih terbaik dari semua variable produksi yaitu pada dosis 20.000 liter/ha atau pada perlakuan K4 meskipun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K3 (dosis 15.000 liter/ha) namun berbeda nyata terhadap perlakuan K2 (dosis 10.000 liter/ha). hal ini dikarenakan kemampuan pupuk limbah ikan hanya mampu menyediakan unsure NPK masing – masing sebesar 200 liter/ha (N), 100 liter/ha (P) dan K sebesar 50 liter/ha, Sedangkan kebutuhan NPK untuk tanaman sawi putih yaitu N sebesar 300 liter/ha, P sebesar 150 liter/ha dan K sebesar 75 liter/ha (Murniaty., 2014), Sehingga belum memberikan produksi yang optimal, karena unsure hara yang diberikan masih sangat kurang jika di bandingkan dengan kebutuhan hara tanaman sawi putih.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Pemberian dosispupuk limbah ikan berpengaruh nyata dalam meningkatkan persentaserata – rata pertumbuhan tinggi tanaman sebesar 0,94%,persentase rata – rata jumlah daun sebesar 1,42 %, persentase rata – rata luas daun sebesar 0,65% persentase rata – rata diameter krop sebesar 10,00 %, persentase rata – rata berat segar brangkasan  $\text{ton}^{-1}$  sebesar 2,04%, persentase rata – rata berat segar brangkasan  $\text{ha}^{-1}$  sebesar 2,04 %.
2. Dosis pupuk limbah ikan 10.000  $\text{ltr ha}^{-1}$  belum menunjukan pertumbuhan dan hasil yang optimal dan dosis 20.000  $\text{ltr ha}^{-1}$  memberikan pertumbuhan tinggi tanaman sebesar 24,64 cm, jumlah daun sebesar 16,02 helai, luas daun sebesar 118,70  $\text{cm}^2$ , diameter krop sebesar 18,00 cm, berat segar brangkasan tanaman sebesar 0,49  $\text{kg/tanaman}$ , berat segar brangkasan tanaman perhektar sebesar 50,06  $\text{ton/ha}$

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing dalam melengkapi tulisan ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdi Tani, 1999. Sawi putih. Majalah Pertanian Surabaya. Vol. Edisi 2
- Anonim, 2010. Budidaya Sawi Organik <http://Uncategorized-GoBlokme.htm>. (Diakses pada tanggal 29 april 2014)
- Anonim, 2010. Penggunaan Limbah ikan. <http://id.wikipedia.org/wiki/>. Diunduh Maret 2013.
- Anonim, 2010. Kelompok unsure limbah. <http://digilib.unimed.ac.id/>. Diunduh 17 November 2013
- BPS. 2014. Produksi Sawi Dalam Negeri. Badan Statistik Kabupaten Ende.
- Cahyono, 2000. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Sawi Putih. CVAneka Ilmu Semarang
- Cahyono, Bambang. 2003. Teknik Dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai – sai). Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta

- Depertemen Pertanian. 2014. Produksi Sawi Nasional. Direktorat Jendral Hortikultural.
- Evytaar, 2011. Cara Pembuatan Pupuk Organik Cair dari limbah Ikan. <http://id.wikipedia.org/wiki/>. Diunduh 2 Agustus 2014.
- Reismawati, M. B .2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Limbah Ikan Lemuru terhadap Pertumbuhan Spirulina platensis. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.Surabaya. 49 hal.
- Rianto, 2009. Cara Menanam Sawi. <http://tips-cara-menanam-sawi.htm>. (Diakses padatanggal 29 april 2014)
- Sujatmaka, 1989. Kandungan N,P,K Limbah Ikan. <http://digilib.unimed.ac.id/>. Diunduh 17 November 2013
- Sulmartiwi, L. 2012 Pemberian Dosis Pupuk Cair Limbah Ikan Pada Area Pertanaman Sawi.